الجهاز التناسلي
The Reproductive System

يتم التكاثر في أغلب الحشرات عن طريق التزاوج بين الذكر والأنثى .. ويتركب الجهاز التناسلي في كل من الذكر والأنثى من زوج من الغدد التناسلية الأصلية Gonads .. ويلحق بها قنوات إضافية داخلية .. وكذلك غدد إضافية.

وتنشأ الغدد التناسلية الأصلية وملحقاتها الداخلية من طبقة الجسم الوسطى الجنينية Mesoderm .. أما نهايات تلك القنوات كمهبل الأنثى وقناة الذكر القاذفة فتنشأ من طبقة الجسم الخارجية الجنينية Ectoderm.

وغالباً ما توجد غدد مساعدة تناسلية تكون مسئولة في حالة الذكر عن تكوين المستودع المنوي والحفاظ على حيوية الحيوانات المنوية .. أما في الانثى فتوفر المادة الصمغية التي تلصق البيض على أسطح البيئة الخارجية أو توفر المادة المكونة لكيس البيض .. كما يوجد في الانثى قابلة منوية وظيفتها تخزين الحيوانات المنوية بعد الجماع .. وتتركب الغدد التناسلية من سلسلة من الانابيب توجد بقمة كل واحدة المنطقة الجرثومية التي تحتوي على ولدات الخلايا الجنسية .. تنشأ منها أمهات المني في الذكر .. وأمهات البيض في الأنثى .. وأثناء عبورها في اتجاه قاعدة الأنبوبة تمر بمراحل متتالية من التطور أو النمو.

الجهاز التناسلي في الذكر: Male Reproductive System

أولاً: الأعضاء التناسلية الأساسية Essential Reproductive Organs:

الخصيتان Testes .. والخصية هي الغدة التناسلية في الذكر .. وهي عبارة عن جسم بيضي الشكل تقريباً يتركب من عدة حويصلات خصوية .. وتختلف هذه الحويصلات اختلافاً بيناً في أشكالها وأعدادها وترتيبها تبعاً لاختلاف الحشرات .. وتأخذ الخصية مكانها في تجويف البطن على جانبي القناة الهضمية أو فوقها أو تحتها.

وتتكون كل خصية من عدد من الفصوص Follicles وفي كل فص يمكن تمييز:

1. منطقة الخلايا الجرثومية Germarium or Zone of Spermatogonia وهي المنطقة القمية للحويصلة وتحتوي على الخلايا الجرثومية أو ما يعرف بمولدات المني Spermatogonia أو أمهات المني Primordial germ cells وهي خلايا مستمرة الانقسام.
2. منطقة النمو Zone of Growth (Spermatocytes) وفيها تكبر أحجام أمهات المني وتنقسم عدة انقسامات غير مباشرة وتنمو لتكون الخلايا المنوية Spermatocytes وتوجد كل منها داخل كيس Cyst.
3. منطقة النضج والانقسام الاختزالي Zone of Maturation & Reduction Division وفيها تنقسم الخلايا المنوية انقساماً مباشراً لتكون أصول الحيوانات المنوية Spermatids أو الطلائع المنوية وهي حيوانات عديمة الذنب.
4. منطقة التحول أو التشكيل Zone of Transformation وفيها تأخذ الحيوانات المنوية شكلها النهائي فتصبح مذنبة Flagellated Spermatozoa.

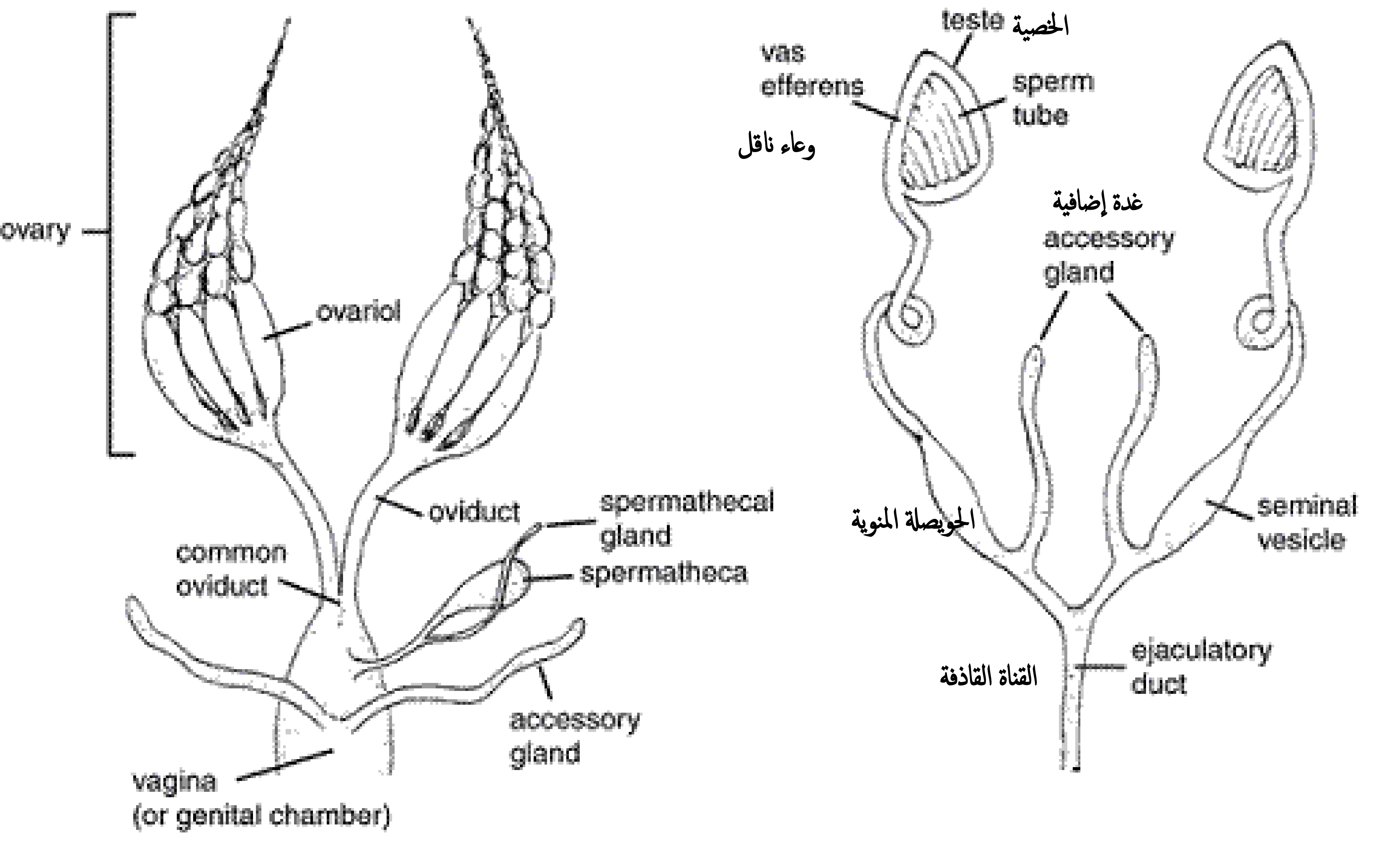
ثانياً: الأعضاء التناسلية الإضافية Accessory Reproductive Organs:

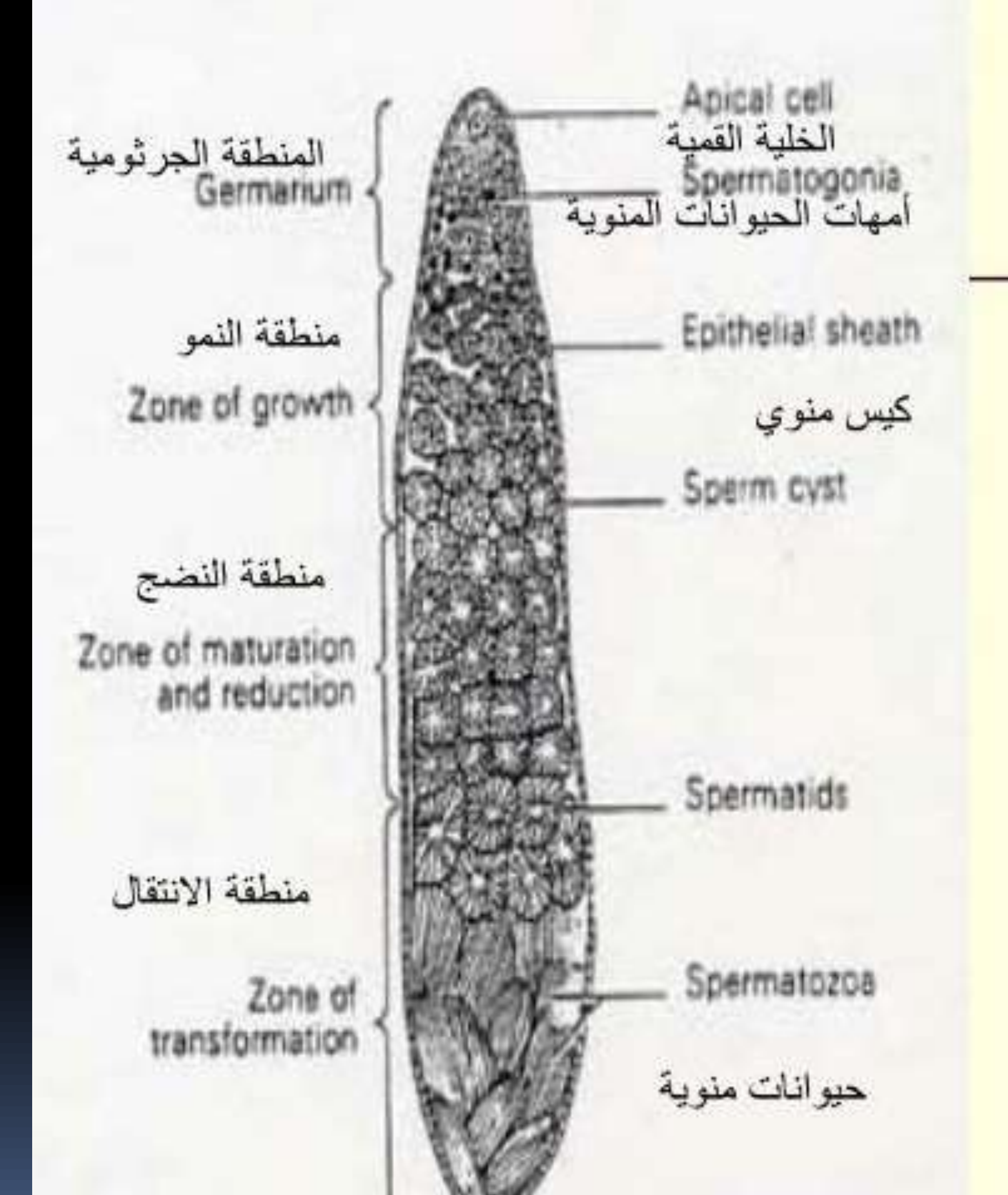
وهي مجموعة من الأنابيب الداخلية التي تعبرها الحيوانات المنوية بعد انفصالها من الخصية:

1. الوعاء الناقل Vas defferens يتصل بكل خصية في نهايتها قناة رفيعة تختلف في طولها باختلاف الحشرات .. وتفتح الحويصلات الخصوية في الوعاء الناقل مباشرة وقد تفتح كل حويصلة في أنبوبة دقيقة تسمى الوعاء المصدر Vas Efferens .. ويتضخم الوعاء الناقل عند نهايته مكوناً الحوصلة المنوية Vesicula seminalis.
2. القناة القاذفة Ejaculatory duct تعبرها الحيوانات المنوية إلى آلة السفاد وهي قناة عضلية قصيرة.

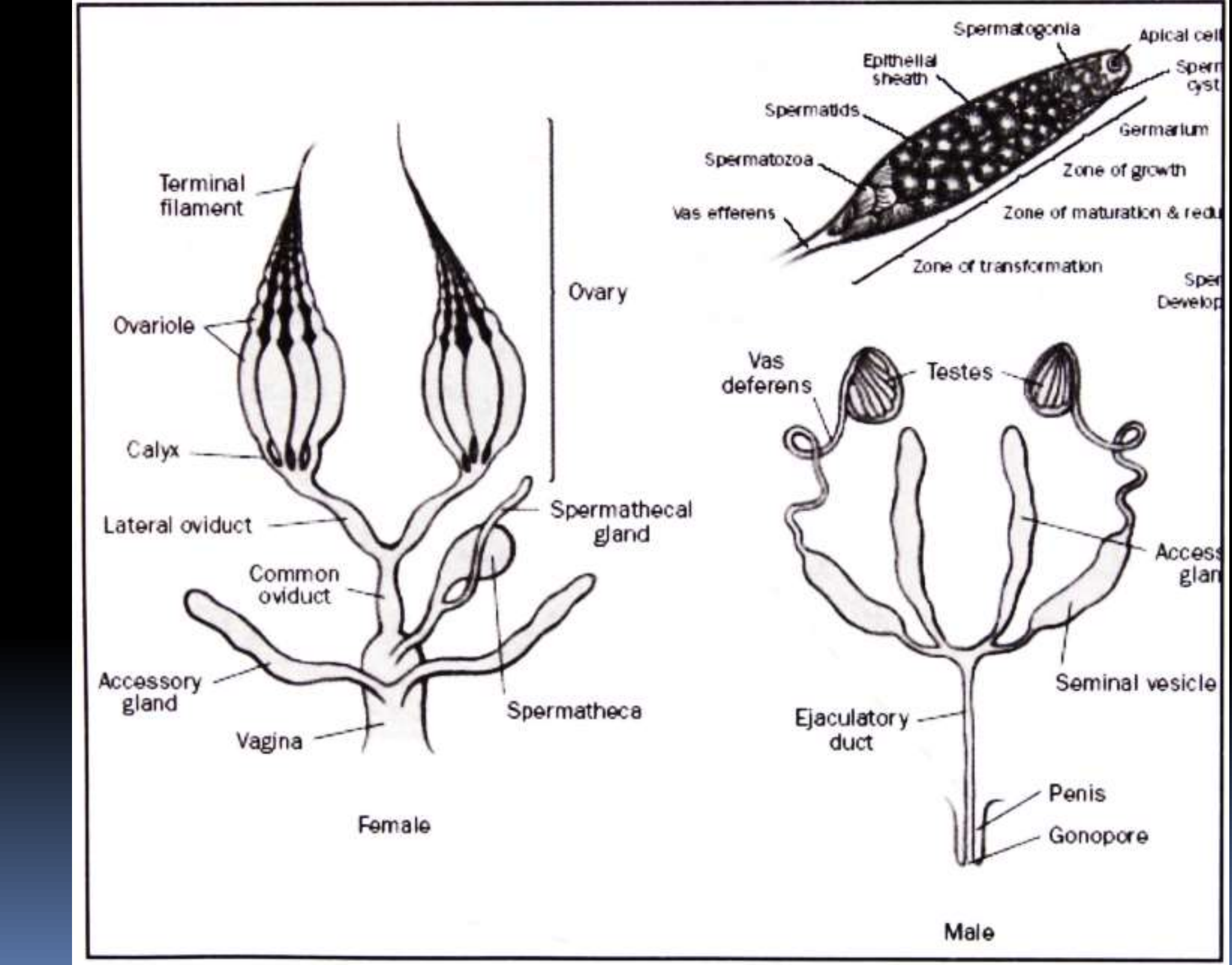
ثالثاً: ملحقات الجهاز التناسلي الذكري Appendages of Male Reproductive System:

1. غدد الذكر الإضافية Male Glands وهي انبعاجات من القنوات التناسلية التي تلحق بها .. فإذا فتحت في الوعاء الناقل (نشأ من الميزوديرم) تسمى Mesadenia كما في حشرات مستقيمة الأجنحة Orthoptera .. أو تفتح في القناة القاذفة (نشأت من الإكتوديرم) تسمى Ectadenia كما في حشرات غمدية الأجنحة Coleoptera .. وقد يوجد النوعان معاً كما في خنفساء الجريش *Tenebrio moletor*.. وتختلط إفرازات هذه الغدد مع الحيوانات المنوية .. وفي بعض الحشرات تفرز هذه الغدد إفرازات كيسية الشكل يطلق عليها المستودعات أو الحوامل المنوية Spermatophores حيث تخزن فيها الحيوانات المنوية لحين إتمام عملية التلقيح.
2. عضو التلقيح أو آلة السفاد Copulatory Organ or Penis


ovary
ovariol
oviduct
spermathecal gland
common oviduct
spermatheca
accessory gland
vagina (or genital chamber)
teste الخصية
vas efferens
sperm tube
وعاء ناقل
غدة إضافية
accessory gland
seminal vesicle
الحويصلة المنوية
ejaculatory duct
القناة القاذفة



المنطقة الجرثومية
Germarium
Apical cell
الخلية القمية
Spermatogonia
أمهات الحيوانات المنوية
منطقة النمو
Zone of growth
Epithelial sheath
كيس منوي
Sperm cyst
منطقة النضج
Zone of maturation and reduction
Spermatids
منطقة الانتقال
Zone of transformation
Spermatozoa
حيوانات منوية
Vas efferens



Terminal filament
Ovariole
Calyx
Lateral oviduct
Common oviduct
Accessory gland
Vagina
Ovary
Spermathecal gland
Spermatheca
Female
Spermatogonia
Apical cel
Epithelial sheath
Spermatids
Spermatozoa
Vas efferens
Germarium
Zone of growth
Zone of maturation & redu
Zone of transformation
Vas deferens
Testes
Access glan
Seminal vesicle
Ejaculatory duct
Penis
Gonopore
Male

female reproductive System : الجهاز التناسلي في الأنثى

أولاً: الأعضاء التناسلية الأساسية Essential Reproductive Organs:

المبيضان Ovaries .. ويقعان في التجويف البطني على جانبي القناة الهضمية من أعلى ويتكون كل مبيض مجموعة من عدد من الفريعات المبيضية Ovarioles .. ويحتوي فرع المبيض على:

1. الخيط الطرفي Terminal Filament .. وهو امتداد رفيع للغلاف البريتوني .. وتتحد خيوط فريعات المبيض الواحد لتكون رباطاً يثبت المبيض بجدار الجسم .. وقد يتحد رابطا المبيضين ليكونا رباطاً وسطياً مشتركاً Median Suspensory Ligament يربط المبيضين بجدار الجسم أو بالجسم الدهني أو بغشاء الحاجز الظهري.
2. المنطقة الجرثومية Germarium .. وهي قمة الفريع المبيضي وفيها تتميز طلائع الخلايا البيضية إلى خلايا مشيجية أولية Premordial Germ Cells or Oogonia تخصص لتكوين الخلايا البيضية Oocytes والخلايا المغذية Nutritive or Trophocytes.
3. المنطقة المحية Vitellarium .. وتكون معظم حجم فريع المبيض وترى داخلها سلسلة متعاقبة من الخلايا البيضية وخلايا مغذية تمد البيض أثناء تكوينه بالمادة المحية اللازمة.
4.

ثانياً: الأعضاء التناسلية الإضافية Accessory Reproductive Organs:

القنوات التناسلية Genital Ducts

1. قناة المبيض Oviduct ..
2. المهبل Vagina.

ثالثاً: ملحقات الجهاز التناسلي الأنثوي Appendages of Female Reproductive System:

1. غدد الأنثى الإضافية Female Glands
2. القابلة المنوية Spermatheca
3. كيس الجماع Bursa Copulatryx
4. ملحقات الجهاز التناسلي الخارجية

- يتم إخصاب البيض بعد أن يتم نزوله من العنق إلى قناة المبيض الجانبية Lateral oviduct .. تتسع قناة المبيض الجانبية لتكون كيس لتخزين البيض النازل من فروع المبيض .. تتحد قناتا المبيض الجانبية لتكون قناة المبيض المشتركة Common oviduct التي تنتهي بالفتحة التناسلية Gonopore التي تفتح إلى المهبل Vaginaوالتي تتصل بدورها بآلة وضع البيض .. بالإضافة إلى هذه المكونات توجد أعضاء أخرى منها الكيس المنوي Spermatheca.. ويوجد بطرف الكيس المنوي غدة تفرز سائلا يغذي ويحفظ الحيوانات المنوية .. كما يفتح في السطح العلوي للمهبل زوج من الغدد المساعدة التي تفرز مواد تلصق البيض بعضة ببعض أو بالسطوح الخارجية .. ويوجد ببعض الحشرات غرفة خاصة لاستلام الحيوانات المنوية يسمي الكيس المنوي.